

# 公開実用平成 4—68989

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑪ 公開実用新案公報(U) 平4-68989

⑫ Int. Cl.<sup>5</sup>

F 25 D 23/06

23/08

識別記号

X

A

A

庁内整理番号

8511-3L

8511-3L

8511-3L

⑬ 公開 平成4年(1992)6月18日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 頁)

⑭ 考案の名称 複合真空断熱パネル及び複合真空断熱パネルを用いた断熱箱体

⑮ 実 願 平2-109994

⑯ 出 願 平2(1990)10月19日

⑰ 考 案 者 甲 斐 英 一 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内

⑱ 考 案 者 大 西 光 一 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内

⑲ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑳ 代 理 人 弁理士 青 山 葆 外1名



## 明 細 書

### 1. 考案の名称

複合真空断熱パネル及び複合真空断熱パネル  
を用いた断熱箱体

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 熱伝導率の低い粉末材料を芯材として、  
この芯材を密封容器で真空密封した真空断熱パッ  
クを断熱材で覆って、この断熱材の外面を平坦パ  
ネル状に整形して成ることを特徴とする複合真空  
断熱パネル。

(2) 熱伝導率の低い粉末材料を芯材として、  
この芯材を密封容器で真空密封した真空断熱パッ  
クを断熱材で覆って、この断熱材の外面を平坦パ  
ネル状に整形して成る複合真空断熱パネルを、内  
面に放熱パイプが取付けられた外箱と、内箱との  
間に配置し、上記複合真空断熱パネルの外面に、  
上記放熱パイプが嵌入可能な凹部を形成した金属  
薄板を貼り付け、この金属薄板の凹部を放熱パイ  
プに嵌入して、上記金属薄板を上記外箱の内面に  
密着させ、上記外箱の内面と内箱の内面との間の



空間に、発泡断熱材を注入して構成したことを特徴とする複合真空断熱パネルを有する断熱箱体。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 【産業上の利用分野】

本考案は、例えば、冷蔵庫や冷凍庫の断熱層として利用され、庫内と庫外との間の断熱性能を向上させる複合真空断熱パネル及び複合真空断熱パネルを用いた断熱箱体に関する。

#### 【従来の技術】

一般に、例えば冷蔵庫や冷凍庫では、庫内と庫外との間の断熱が、冷蔵能力や冷凍能力の向上を図るための重要な要素であり、このため、近年では、冷蔵庫等の外枠を構成する断熱箱体や断熱扉に、真空断熱パックが用いられるようになっている。

この真空断熱パックは、第6図に示すように、熱伝導率の低い無機系の粉末を芯材1として、通気性の良いクラフト紙等の中袋2に充填した後、この中袋2を真空保持性の良いプラスチックラミネートシートフィルム3で真空密封して構成して



いる。

そして、この真空断熱パック４は、冷蔵庫等の外枠を構成する断熱箱体や断熱扉の OUTER シェル（鉄板製の外箱）５と INNER シェル（樹脂製の内箱）６との間の空間に配置して、その外面 4 a を OUTER シェル ５の内面 5 a に密着状態で貼り付けた後、両シェル ５、６の間の空間にポリウレタンフォーム等の発泡断熱材 ７を注入して発泡することにより、両シェル ５、６の間に断熱層を構成するようになっている。

ところが、真空断熱パック４の外面 4 a に、粉末である芯材 １の影響により、ソリ、凹凸、シワ等が発生しやすく、このようなソリ等が発生した真空断熱パック４の外面 4 a を OUTER シェル ５の内面 5 a に貼り付けると、OUTER シェル ５の内面 5 a と真空断熱パック４の外面 4 a との間に空気層が生じて断熱性能が低下するのみならず、OUTER シェル ５の外面 5 b に外観品質上好ましくない凹凸が生じることがある。

そこで、従来では、これを防止するために、粉



末芯材 1 を充填した中袋 2 をプレス成形で強く押し固めて平坦に整形した後、密封容器 3 で真空密封するようにしていた。

これにより、真空断熱パック 4 の外面 4 a の平坦度が向上し、アウターシェル 5 の内面 5 a に密着して空気層が生じにくくなるという効果がある。

【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、粉末芯材 1 を強く押し固めるものであるから、粉末芯材 1 の充填密度が高くなり、真空となるべき空隙が少なくなり、さらに、真空断熱パック 4 の重量が増大するという問題があった。また、両シェル 5, 6 の間の空間に発泡断熱材 7 を注入発泡したとき、真空断熱パック 4 の密封容器 3 のヒートシール部 3 a の端が鋭利なエッジを形成しているので、このヒートシール部 3 a が発泡断熱材 7 の流動を阻害し、ヒートシール部 3 a の近傍に、発泡断熱材 7 の充填不良に起因する空気溜まりであるボイドが発生しやすく、このボイドにより、断熱性能が低下するという問題があった。

さらに、真空断熱パック 4 の密封容器 3 は、プラスチックラミネートシートフィルムであるから、真空断熱パック 4 の輸送時等に、密封容器 3 のヒートシール部 3 a が折れ曲がって密封容器 3 に傷が付いたり、あるいは、真空断熱パック 4 のアウターシェル 5 への貼り付け作業時等に、アウターシェル 5 の内面 5 a に取付けられた冷凍サイクルの放熱パイプ（第 7 図の符号 9 参照）にこすれて密封容器 3 に傷が付いたり、さらには、輸送時や貼り付け作業時に外部からの強い衝撃や機械的圧力で密封容器 3 に傷が付いたりして、密封容器 3 内に空気が侵入し、断熱性能が低下するという問題があった。

一方、第 7 図に示すように、上記真空断熱パック 4 を、冷蔵庫等の外枠を構成する断熱箱体 8 に用いる場合、この断熱箱体 8 のアウターシェル（外箱）5 の内面 5 a には、通常、冷凍サイクルの放熱パイプ 9、9 がブラケット 2 9、2 9 で取付けられているから、真空断熱パック 4 の外面 4 a とアウターシェル 5 の内面 5 a との間に、放熱パイプ



9 の直径に相当する隙間  $t$  が生じることになる。

そして、両シェル 5, 6 の間の空間に発泡断熱材 7 を注入発泡したとき、真空断熱パック 4 の外面 4 a とアウターシェル 5 の内面 5 a との間の隙間  $t$  に、発泡断熱材 7 の充填不良に起因するボイド 10 が発生しやすく、このボイド 10 により、断熱性能が低下するのみならず、断熱箱体 8 のアウターシェル 5 の外面 5 a に、外観品質上好ましくない凹凸が生じるという問題があった。

また、真空断熱パック 4 のアウターシェル 5 の内面 5 a への位置決めが困難であり、位置決めが正確でないと、断熱性能が低下するという問題があった。

さらに、放熱パイプ 9 は、外端およびブラケット 29 のみが放熱面であるから、放熱面積が小さく、冷蔵庫等の冷却性能が低下するという問題があった。

そこで、本考案の第 1 の目的は、軽量で、ヒートシール部の近傍にボイドが発生せず、輸送時や貼り付け作業時に傷が付かず、しかも外箱の内面



への密着性が良好な複合真空断熱パネルを提供することにある。

また、本考案の第2の目的は、外箱の内面に放熱パイプが取付けられている場合でも、外箱の内面との間にボイドが発生せず、位置決めが正確に行え、しかも放熱パイプの放熱面積を大きくできる複合真空断熱パネルを用いた断熱箱体を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本考案の請求項(1)の複合真空断熱パネルは、熱伝導率の低い粉末材料を芯材として、この芯材を密封容器で真空密封した真空断熱パックを断熱材で覆って、この断熱材の外面を平坦パネル状に整形して成ることを特徴としている。

また、本考案の請求項(2)の複合真空断熱パネルを用いた断熱箱体は、熱伝導率の低い粉末材料を芯材として、この芯材を密封容器で真空密封した真空断熱パックを断熱材で覆って、この断熱材の外面を平坦パネル状に整形して成る複合真空





断熱パネルを、内面に放熱パイプが取付けられた外箱と、内箱との間に配置し、上記複合真空断熱パネルの外面に、上記放熱パイプが嵌入可能な凹部を形成した金属薄板を貼り付け、この金属薄板の凹部を放熱パイプに嵌入して、上記金属薄板を上記外箱の内面に密着させ、上記外箱の内面と内箱の内面との間の空間に、発泡断熱材を注入して構成したことを特徴としている。

【作用】

請求項（１）の複合真空断熱パネルは、真空断熱パックを断熱材で覆って、この断熱材の外면을平坦パネル状に整形したものである。

したがって、平坦パネル状に整形された断熱材の外면을、外箱の内面に密着状態で貼り付けることが可能となり、断熱材の外面と外箱の内面との間に空気層が生じなくなる。

また、断熱材の外면을平坦パネル状に整形するから、真空断熱パックの粉末芯材を強く押し固める必要がなくなる。

さらに、真空断熱パックの密封容器のヒートシ



ール部は、外箱と内箱の間の空間に配置して発泡断熱材を注入発泡する前に、予め断熱材で覆われているので、このヒートシール部が発泡断熱材の流動を阻害することがなくなり、ヒートシール部の近傍にボイドが発生しない。したがって、断熱性が向上する。

さらにまた、密封容器を断熱材で覆っているので、この断熱材の保護機能により、輸送時等において、密封容器のヒートシール部が折れ曲がって密封容器に傷を付けるおそれがなく、あるいは、真空断熱バックの外箱への貼り付け作業時において、放熱パイプにこすれて密封容器に傷を付けるおそれもなく、さらには、外部からの強い衝撃等があっても密封容器に傷を付けるおそれがない。

一方、請求項（２）の複合真空断熱パネルを用いた断熱箱体は、請求項（１）の複合真空断熱パネルの外面に、放熱パイプの嵌入凹部を形成した金属薄板を貼り付け、この金属薄板の凹部を放熱パイプに嵌入して、金属薄板を外箱の内面に密着させ、外箱と内箱との間の空間に、発泡断熱材を

31

理

注入発泡したものである。

このように、金属薄板の嵌入凹部が放熱パイプに嵌入し、金属薄板が外箱の内面に密着しているから、外箱と内箱との間に発泡断熱材を注入発泡したとき、金属薄板と外箱の内面との間に発泡断熱材が侵入しない。

また、金属薄板に放熱パイプへの嵌入凹部を形成しているので、複合真空断熱パネルの外面に、冷却パイプとのこすれによる傷が付かず、しかも、この嵌入凹部により、複合真空断熱パネルの外箱の内面への位置決めが簡単かつ確実にできる。

さらに、放熱パイプを金属薄板の凹部に嵌入して、この金属薄板を外箱の内面に密着させるので、放熱パイプの放熱面積が大きくなる。

#### 【実施例】

以下、本考案を図示の実施例により詳細に説明する。

第1図～第3図に示すように、複合真空断熱パネル15は、基本的には、真空断熱バック16を断熱材17で覆って、この断熱材17の外面を略



方形の平坦パネル状に整形して構成されている。

上記真空断熱パック 16 は、芯材 18 と中袋 19 と密封容器 20 とで成り、熱伝導率の低い、つまり、断熱性を有するパーライト等の無機系の粉末を芯材 18 とし、この芯材 18 を通気性の良い中袋 19 に充填して、略方形状に軽く整形し、その後、この中袋 17 を真空保持性の良いプラスチックラミネートシートフィルムからなる密封容器 18 で真空密封して構成される。

上記密封容器 18 は、具体的には、2 枚のプラスチックラミネートシートフィルムの三辺をヒートシールして予め袋状に形成し、一辺の開口から、芯材 18 を充填した中袋 19 をプラスチックラミネートシートフィルムの内部に挿入して、この内部を減圧しつつ開口の一辺をヒートシールして構成される。

上記真空断熱パック 16 は、成形機の成形型内に入れて、断熱効果の高いポリウレタンフォーム等の断熱材 17 で覆う、つまり、断熱材 17 内にインサートモールドする。



この断熱材 17 は、上記成形型の成形面により、外面が略方形の平坦パネル状に整形される。

このようにして構成された複合真空断熱パネル 15 は、冷蔵庫等の外枠を構成する断熱箱体 13 や断熱扉 14 のアウターシェル（鉄板製の外箱）21 とインナーシェル（樹脂製の内箱）22 との間の空間に配置して、断熱材 17 の外面 17a をアウターシェル 21 の内面 21a に、両面接着テープ等により密着状態で貼り付けた後、両シェル 21、22 の間の空間にポリウレタンフォーム等の発泡断熱材 23 を注入発泡する。

これにより、両シェル 21、22 の間に断熱層が構成されるようになる。

上記構成によれば、断熱材 17 の外面 17a が平坦パネル状に整形されているので、従来のようなソリ、凹凸、シワ等が発生せず、断熱材 17 の外面 17a をアウターシェル 21 の内面 21a に密着状態で貼り付けることが可能となり、断熱材 17 の外面 17a とアウターシェル 21 の内面 21a との間に空気層が生じなくなり、この空気層



に起因する断熱性能の低下や外観性の低下が防止できる。

また、断熱材 17 の外面 17a を平坦パネル状に整形するから、真空断熱パック 16 の粉末芯材 18 を軽く整形するだけで良く、従来のように強く押し固める必要がなくなり、充填密度が小さくなって、真空部分が多くなり、熱伝導率を小さくしながら真空断熱パック 16 が軽量になる。

さらに、真空断熱パック 16 の密封容器 20 のヒートシール部 20a は、アウターシェル 21 とインナーシェル 22 の間の空間に配置して発泡断熱材 23 を注入発泡する前に、予め断熱材 17 で覆われているので、従来のように、このヒートシール部 20a が発泡断熱材 23 の流動を阻害することがなくなり、ヒートシール部 20a の近傍にボイドが発生せず、このボイドに起因する断熱性能の低下が防止できる。なお、本案のような真空断熱パック 16 の断熱材 17 内へのインサートモールドは、成形型で行うので、断熱材 17 の成形型への注入方法を工夫すれば、ヒートシール部 2



0 a の近傍にボイドが発生することがない。

さらにまた、密封容器 2 0 を断熱材 1 7 で覆っているので、この断熱材 1 7 の保護機能により、輸送時等において、密封容器 2 0 のヒートシール部 2 0 a が折れ曲がって密封容器 2 0 に傷を付けるおそれがなく、あるいは、真空断熱パック 1 5 のアウターシェル 2 1 への貼り付け作業時において、放熱パイプにこすれて密封容器 2 0 に傷を付けるおそれもなく、さらには、外部からの強い衝撃等があっても密封容器 2 0 に傷を付けるおそれがなく、これらの傷から密封容器 2 0 内に空気が侵入することに起因する断熱性能の低下が防止できる。

また、第 4 図及び第 5 図に示すように、上記のような複合真空断熱パネル 1 5 を、冷蔵庫等の外枠を構成する断熱箱体 1 3 に用いる場合、この断熱箱体 1 3 のアウターシェル 2 1 の内面には、冷凍サイクルの放熱パイプ 2 5, 2 5 が取付けられている。

そこで、複合真空断熱パネル 1 5 の断熱材 1 7

埋  
入

図  
10

の外面 17a に、金属薄板 26 を貼り付け、この金属薄板 26 に、放熱パイプ 25、25 の外径全体が嵌入する嵌入凹部 26a、26a を形成する。なお、金属薄板 26 の嵌入凹部 26a に対応する断熱材 17 の外面 17a には、この嵌入凹部 26a が嵌入する凹部 17b が形成されている。

この金属薄板 26 を有する複合真空断熱パネル 15 は、例えば、真空断熱パック 16 と、嵌入凹部 26a を形成した金属薄板 26 とを、所定の位置関係で成形機の成形型内に入れて、断熱材 17 を上記成形型に注入して製造することができる。

このようにして構成された金属薄板 26 を有する複合真空断熱パネル 15 は、断熱箱体 13 のアウターシェル 21 とインナーシェル 22 との間の空間に配置して、この金属薄板 26 の凹部 26a を放熱パイプ 25 に嵌入して固定し、金属薄板 26 をアウターシェル 21 の内面 21a に密着させた後、両シェル 21、22 の間の空間にポリウレタンフォーム等の発泡断熱材 23 を注入発泡する。

これにより、両シェル 21、22 の間に断熱層





が構成されるようになる。

上記のような構成であれば、複合真空断熱パネル 15 の断熱材 17 の外面 17a に貼り付けた金属薄板 26 の凹部 26a が放熱パイプ 25 に嵌入するから、金属薄板 26 の略全面がアウターシェル 21 の内面 21a に密着するので、アウターシェル 21 とインナーシェル 22 との間に発泡断熱材 23 を注入発泡したとき、金属薄板 26 とアウターシェル 21 の内面 21a との間に隙間がなく、この隙間に発泡断熱材 23 が侵入しないので、従来のようなボイド 10（第 7 図参照）が発生せず、このボイドに起因する断熱性能の低下や外観性の低下が防止できる。

また、金属薄板 26 に放熱パイプ 25 への嵌入凹部 26a を形成しているので、複合真空断熱パネル 15 の断熱材 17 の外面 17a に、冷却パイプ 25 とのこすれによる傷が付かないので品質が安定し、しかも、この凹部 26a により、複合真空断熱パネル 15 のアウターシェル 21 の内面 21a への位置決めが簡単かつ確実にできる。

理

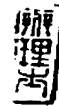


さらに、放熱パイプ 25 に金属薄板 26 の凹部 26a に嵌入して、この金属薄板 26 の略全面をアウターシェル 21 の内面 21a に密着させるので、放熱パイプ 25 のアウターシェル 21 への放熱面積が大きくなり、冷蔵庫等の冷却性能も向上する。

#### 【考案の効果】

以上の説明より明らかなように、本考案の請求項 (1) の複合真空断熱パネルは、真空断熱バックを断熱材で覆って、この断熱材の外面を平坦パネル状に整形したものであるから、平坦パネル状に整形された断熱材の外面を、外箱の内面に密着状態で貼り付けることが可能となり、断熱材の外面と外箱の内面との間に空気層が生じなくなり、空気層に起因する断熱性能の低下や外観性の低下が防止できる。

また、断熱材の外面を平坦パネル状に整形するから、真空断熱バックの粉末芯材を強く押し固める必要がなくなり、充填密度が小さくなって真空となるべき空隙が多くなり、熱伝導率を小さくし



ながら真空断熱バックが軽量になる。

さらに、真空断熱バックの密封容器のヒートシール部は、発泡断熱材を注入発泡する前に、予め断熱材で覆われているので、このヒートシール部が発泡断熱材の流動を阻害することがなくなり、ヒートシール部の近傍にボイドが発生せず、このボイドに起因する断熱性能の低下が防止できる。

さらにまた、密封容器を断熱材で覆っているので、この断熱材の保護機能により、輸送時等において、密封容器のヒートシール部が折れ曲がって密封容器に傷を付けるおそれがなく、あるいは、真空断熱バックの外箱への貼り付け作業時において、放熱パイプにこすれて密封容器に傷を付けるおそれもなく、さらには、外部からの強い衝撃等があっても密封容器に傷を付けるおそれがなく、これらの傷から密封容器内に空気が侵入することに起因する断熱性能の低下が防止できる。

また、本考案の請求項（２）の複合真空断熱パネルを用いた断熱箱体は、請求項（１）の複合真空断熱パネルの外面に、放熱パイプの嵌入凹部を



形成した金属薄板を貼り付け、この金属薄板の凹部を放熱パイプに嵌入して、金属薄板を外箱の内面に密着させ、外箱と内箱との間の空間に、発泡断熱材を注入発泡したものである。

したがって、金属薄板の嵌入凹部が放熱パイプに嵌入して、金属薄板が外箱の内面に密着し、外箱と内箱との間に発泡断熱材を注入発泡したとき、金属薄板と外箱の内面との間に隙間がなく、この隙間に発泡断熱材が侵入しないので、ボイドが発生せず、このボイドに起因する断熱性能の低下や外観性の低下が防止できる。

また、金属薄板に放熱パイプへの嵌入凹部を形成しているので、複合真空断熱パネルの外面に、冷却パイプとのこすれによる傷が付かないので品質が安定し、しかも、この嵌入凹部により、複合真空断熱パネルの外箱の内面への位置決めが簡単かつ確実にできる。

さらに、放熱パイプを金属薄板の凹部に嵌入して、この金属薄板を外箱の内面に密着させるので、放熱パイプから外箱への放熱面積が大きくなり、



冷蔵庫等の冷却性能も向上する。

#### 4. 図面の簡単な説明

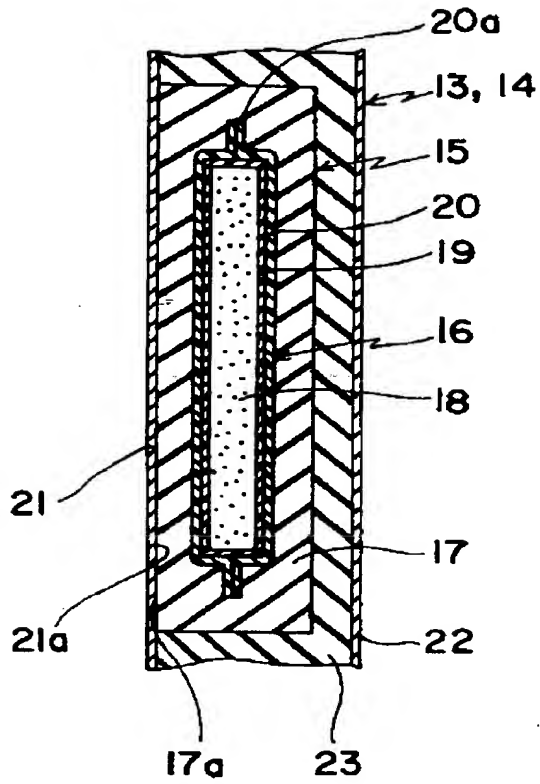
第1図は本考案に係る第1実施例の複合真空断熱パネルを用いた断熱箱体または断熱扉の断面図、第2図は第1実施例の複合真空断熱パネルの斜視図、第3図は第2図のA—A線断面図、第4図は第2実施例の複合真空断熱パネルの断面図、第5図は第2実施例の複合真空断熱パネルを用いた断熱箱体の断面図、第6図は従来の真空断熱パックを用いた断熱箱体または断熱扉の断面図、第7図は従来の真空断熱パックを用いた断熱箱体の断面図である。

13…断熱箱体、14…断熱扉、15…複合真空断熱パネル、16…真空断熱パック、17…断熱材、17a…外面、18…芯材、19…中袋、20…密封容器、21…アウターシェル、22…インナーシェル、23…発泡断熱材、25…放熱パイプ、26…金属薄板、26a…凹部。

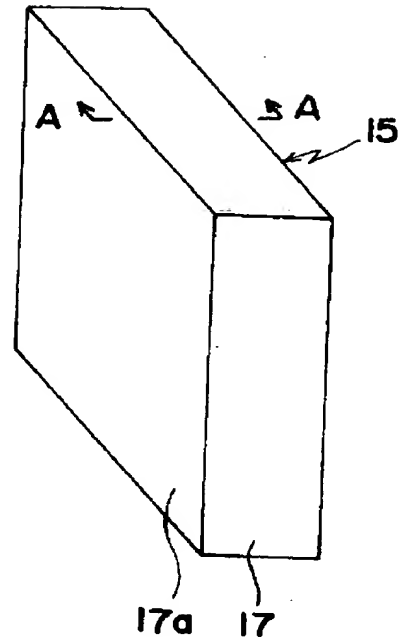
実用新案登録出願人      シ ャ ー プ 株 式 会 社

代 理 人   弁 理 士      青 山      葆 ほか1名

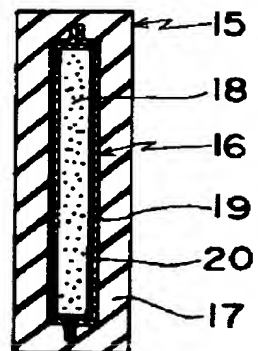
第 1 図



第 2 図



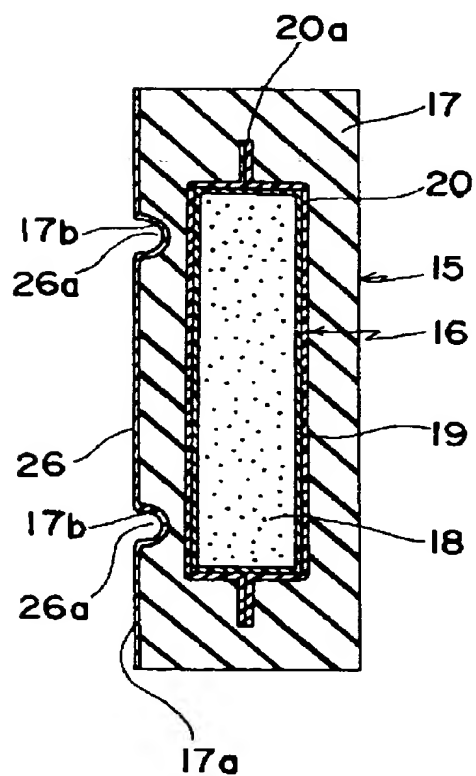
第 3 図



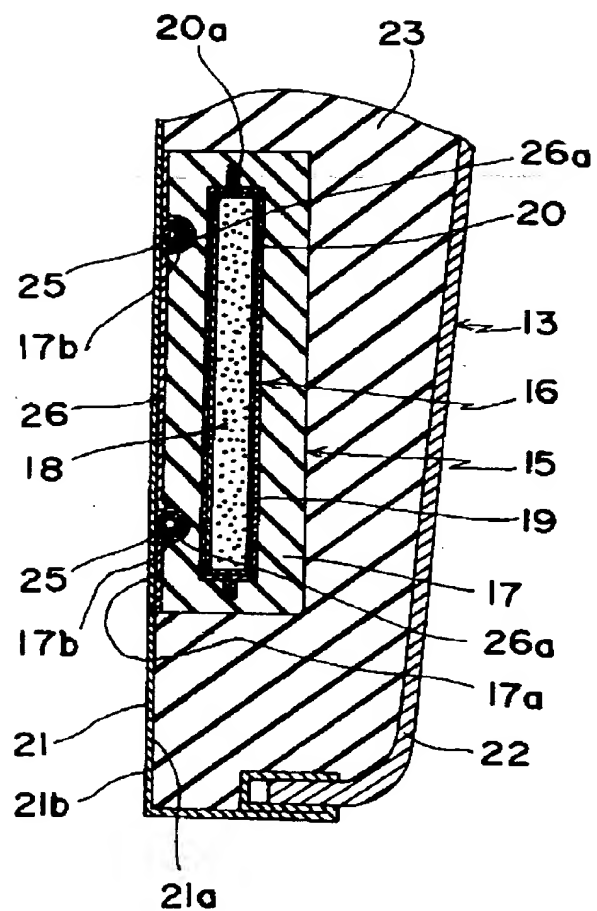
1111

実開 4 - 68981

第 4 図



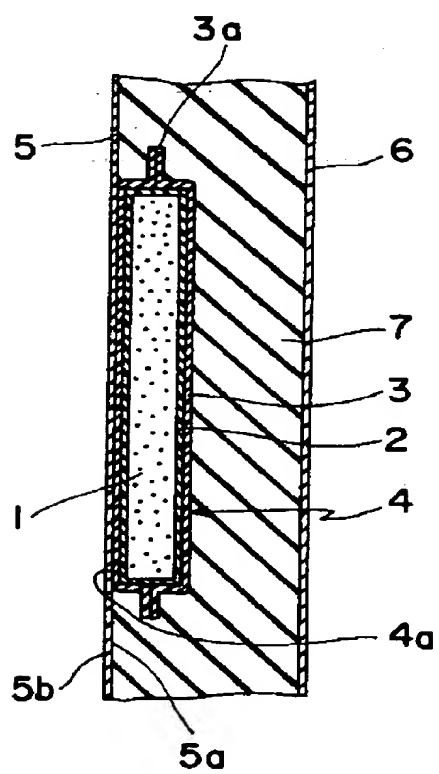
第 5 図



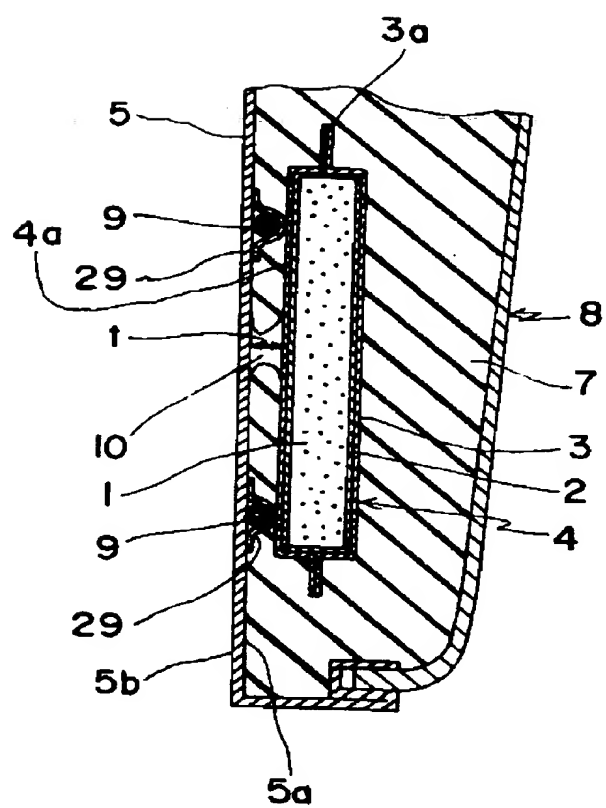
1117

実用 平成 4-68989

第 6 図



第 7 図



1113

大正 4 年 6 月 8 日



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**